

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)
28 giugno 2011

Esercizio 1 (7 punti)

Si determini per quale valore del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ il campo vettoriale

$$\mathbf{v}(x, y) = ((1 + x^2 + y^2)^\alpha x, (1 + x^2 + y^2)^\alpha y), \quad (x, y) \in \mathbf{R}^2,$$

è conservativo. Quando possibile, se ne determini quindi un potenziale.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti)

Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x, y, z) = 3x^2 - 2y^2 + z^2 + xy$ sulla superficie $S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + 4y^2 + z^2 = 1\}$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (7 punti)

Data la curva $\boldsymbol{\gamma}(t) = (\sin t, \cos(2t))$, $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$, si determinino in ogni punto di $\boldsymbol{\gamma}(t)$ il versore tangente $\mathbf{T}(t)$ e il versore normale $\mathbf{N}(t)$. Infine si calcoli l'integrale $\int_{\gamma} x \, ds$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Sia $D = D_1 \cup D_2$, ove

$$D_1 = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2 - x^2\}, \quad D_2 = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2 - x\}.$$

Si calcoli il volume di

$$K = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid (x, y) \in D, 0 \leq z \leq 3x + 2y + 2, 0 \leq z \leq 4x + y + 2\}.$$

Risultato:

Calcoli: